

## EP0395548

Publication Title:

Textil reinforcement for making moulded composite materials and articles with reinforcement.

Abstract:

Abstract of EP0395548

Textile reinforcement capable of being employed for the production of composite materials, consisting of at least two layers 108c of textile reinforcements arranged on either side of a central layer imparting thickness to the said material. It is characterised in that, in order to make it possible to produce shaped moulded articles by press-moulding with injection or under vacuum, the central layer imparting the thickness consists of a sheet based on synthetic fibres, of high unit count, these having received before they are converted into sheet form a treatment imparting to them a permanent undulation resulting in the formation of a lightweight, thick and aerated sheet, the different layers being joined together by stitching/knitting. Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

-----  
Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

①⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

②① Numéro de dépôt: **90420206.6**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: **D04H 1/42**

②② Date de dépôt: **26.04.90**

③⑩ Priorité: **28.04.89 FR 8906024**

④③ Date de publication de la demande:  
**31.10.90 Bulletin 90/44**

⑥④ Etats contractants désignés:  
**BE DE ES FR GB IT NL**

⑦① Demandeur: **ETABLISSEMENTS LES FILS**  
**D'AUGUSTE CHOMARAT & CIE. Société**  
**Anonyme**  
**7, rue Roy**  
**F-75008 Paris(FR)**

⑦② Inventeur: **Mahler, Jacques**  
**9 Route de Saint Jean**  
**Roure, F-07160 Le Cheylard(FR)**

⑦④ Mandataire: **Laurent, Michel et al**  
**Cabinet LAURENT 20, rue Louis Chirpaz B.P.**  
**32**  
**F-69131 Ecully Cédex(FR)**

⑤④ **Armature textile utilisable pour la réalisation de matériaux composites et articles en forme comportant une telle armature.**

⑤⑦ Armature textile utilisable pour la réalisation de matériaux composites constituée par au moins deux couches de renforts textiles disposés de part et d'autre d'une couche centrale donnant l'épaisseur audit matériau.

Elle se caractérise en ce que, afin de pouvoir réaliser des articles moulés en forme par moulage à la presse avec injection ou sous vide, la couche centrale donnant l'épaisseur est constituée par une nappe à base de fibres synthétiques, de titre unitaire élevé, ayant reçu préalablement à leur mise sous forme de nappe un traitement leur communiquant une ondulation permanente conduisant à la formation d'une nappe légère, épaisse et aérée, les différentes couches étant liées entre elles par couture/tricotage.

**EP 0 395 548 A1**

## ARMATURE TEXTILE UTILISABLE POUR LA REALISATION DE MATERIAUX COMPOSITES ET ARTICLES EN FORME COMPORTANT UNE TELLE ARMATURE.

L'invention concerne un perfectionnement apporté aux armatures textiles utilisées pour la réalisation de matériaux composites, c'est-à-dire d'articles à base de résine (polyester ou autres) armés d'une nappe textile de renforcement ; elle concerne également un nouveau type d'articles en forme comportant une telle armature.

A ce jour, en fonction des applications et des caractéristiques recherchées, de très nombreuses structures textiles de renforcement sont utilisées dans le domaine des composites, tels que par exemple tissus, grilles textiles, non-tissés ou combinaisons de tels éléments.

Lorsque ces armatures sont constituées de différentes couches superposées, pour assurer leur liaison entre elles, on utilise très souvent la technique dite "couture-tricotage". De tels complexes ressortent notamment des brevets français 1 469 065, 1 095 507, 2 048 071 et des brevets US 2 890 579 et 3 044 146.

Ces matériaux donnent satisfaction notamment lorsque l'on souhaite réaliser des composites plans. En revanche, lorsque l'on souhaite réaliser des composites emboutis, soit ils présentent une résistance à la déformation trop importante lorsqu'ils comportent des renforts constitués de tissus, soit ils se déchirent ou se déforment de manière irrégulière lorsqu'ils sont à base de mats fibreux.

Par ailleurs, les armatures proposées à ce jour ne permettent que difficilement d'avoir des renforts de forte épaisseur, ce qui est recherché pour certaines applications. En effet, notamment dans le cas d'articles en forme tels que éléments de carrosserie de camions, bateaux de plaisance, citernes..., l'une des caractéristiques mécaniques recherchées est la rigidité qui, et cela est bien connu, est essentiellement fonction de l'épaisseur de l'armature de renforcement. Depuis fort longtemps, afin d'une part de limiter les coûts de l'armature et, d'autre part et surtout, de baisser le poids, il a été proposé de réaliser des armatures comportant un noyau constitué d'une couche de mousse (polyuréthane par exemple) de part et d'autre de laquelle sont disposés les renforts textiles proprement dits, renforts qui sont choisis en fonction des applications souhaitées. Par exemple, de tels renforts textiles peuvent être constitués par des nappes de fils parallèles, longitudinaux et/ou transversaux et/ou en biais par rapport à la longueur du noyau en mousse, éventuellement associés à des tissus, non-tissés.

Pour résoudre le problème de la liaison des différentes couches entre elles dans de tels matériaux et ainsi que cela ressort notamment du brevet

français 2 602 178 également au nom du Demandeur, il a été proposé de lier les différentes couches entre elles par couture-tricotage.

Un tel matériau comportant une couche interne en mousse permet d'obtenir des articles de forte épaisseur dans lesquels les couches externes (peau) sont parfaitement liés à l'âme interne. Cependant, lors de la réalisation de certaines formes complexes et surtout lorsque l'on réalise la pièce moulée selon les techniques dites par "moulage à la presse avec injection" ou "moulage sous vide", on a constaté qu'il pouvait se poser des problèmes d'homogénéité étant donné que dans ces techniques, la résine doit pouvoir circuler non seulement à travers mais aussi dans le plan du renfort textile dans l'entrefer du moule.

Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, un perfectionnement apporté aux armatures textiles comportant une pluralité de couches liées entre elles par couture-tricotage qui, non seulement permet d'obtenir des articles ayant une forte épaisseur, mais également présentent la caractéristique de pouvoir être déformées facilement et ce, sans déchirure ni altération dans la répartition des renforts fibreux que comportent de telles armatures ; par ailleurs, le complexe selon l'invention permet d'obtenir des articles moulés, en une seule pièce, présentant des zones d'épaisseur variables ; enfin, le nouveau matériau selon l'invention facilite l'opération d'un moulage, notamment lorsqu'elle est réalisée selon les techniques du moulage à la presse avec injection ou moulage sous vide, la résine se répartissant de façon homogène sur toute l'épaisseur et toutes les directions dudit matériau.

D'une manière générale, l'invention concerne donc un nouveau type d'armature textile utilisable pour la réalisation de matériaux composites, cette armature étant constituée par au moins deux couches de renforts textiles disposés de part et d'autre d'une couche centrale donnant l'épaisseur dudit matériau et elle se caractérise en ce que afin de pouvoir réaliser des articles moulés en forme par moulage à la presse avec injection ou sous vide, la couche centrale donnant l'épaisseur est constituée par une nappe à base de fibres synthétiques, de titre unitaire élevé, ayant reçu préalablement à leur mise sous forme de nappe un traitement leur communiquant une ondulation (ou frisure) permanente conduisant à la formation d'une nappe légère, épaisse et aérée, les différentes couches étant liées entre elles par couture/tricotage.

En d'autres termes, le choix des fibres entrant dans la constitution de la nappe fibreuse interne du

complexe conforme à l'invention est réalisé de telle sorte que les dites fibres présentent un effet "de ressort" et autorisent la production d'une nappe non tissée légère, épaisse et aérée.

A titre indicatif, comme fibre convenant particulièrement bien pour la réalisation d'un matériau conforme à l'invention, on utilisera des fibres de polyester ayant un titre au moins égal à 30 Dtex, une longueur de coupe comprise entre 40 et 70 mm, mais avantageusement de l'ordre de 60 mm et qui ont reçu préalablement un traitement de texturation, par exemple par bourrage leur communiquant une frisure permanente.

Une telle nappe interne est réalisée de manière conventionnelle par cardage et peut éventuellement subir un aiguilletage léger pour lui donner de la cohésion et faciliter son stockage et sa manipulation.

Comme renforts textiles proprement dits disposés de part et d'autre de la couche interne précitée, et qui sont associés à cette dernière par une opération de couture/tricotage, on utilisera tout type de renfort conventionnel pour un tel domaine d'application, à savoir par exemple :

- des fils parallèles jointifs ou contigus ou espacés les uns des autres,
- des nappes bidirectionnelles, c'est-à-dire constituées de deux séries de fils formant entre eux un angle de 90°, par exemple, ces fils pouvant être comme précédemment soit contigus, soit espacés les uns des autres ;
- des nappes fibreuses telles que par exemple nappes de fibres de verre réparties au hasard de part et d'autre de l'âme précitée, ces nappes fibreuses pouvant être associées à des nappes uni ou bidirectionnelles, voire même à des tissus.

Par ailleurs, comme fils de couture/tricotage permettant de lier les différentes couches entre elles, on utilisera de préférence des fils synthétiques relativement fins, de même nature que ceux entrant dans la composition de la couche interne.

L'invention et les avantages qu'elle apporte seront cependant mieux compris grâce à l'exemple de réalisation donné ci-après à titre indicatif et non limitatif.

#### Exemple :

Sur un métier conventionnel de couture/tricotage, jauge 7, on a réalisé une armature conforme à l'invention comportant :

- une couche interne constituée par une nappe non tissée, réalisée par cardage, à partir de fibres de polyester ayant un titre unitaire de 40 dtex et une longueur de coupe de 60 mm, les fibres ayant été préalablement frisées avant coupe, de manière à présenter des ondulations permanentes (dans le

cas présent 2,3 ondulations par centimètre) ; cette nappe pèse environ 235 grammes/mètre carré et a une épaisseur d'environ 4 mm ;

- deux nappes de renforts textiles proprement dits sont disposées de part et d'autre de la couche interne précitée, ces nappes de renforts textiles étant constituées toutes les deux par un mâle de verre pesant 450 grammes/mètre carré, obtenues par découpe de fibres de verre et nappage conventionnel par voie sèche ; ces fibres de verre ont un titre de 25 tex, la longueur de coupe étant de 50 mm.

Ces trois couches sont liées entre elles sur le métier au moyen de fils polyester ayant un titre de 176 tex.

Après couture/tricotage, on obtient une structure ayant une épaisseur d'environ 4,5 mm, les différentes nappes étant parfaitement liées les unes aux autres.

A partir d'un tel matériau, on réalise selon les techniques du moulage à la presse avec injection et du moulage sous vide un article embouti présentant des zones d'épaisseurs variables. On constate que l'opération de moulage se réalise très facilement, l'article embouti présentant une très grande homogénéité, le renfort textile et plus particulièrement les nappes externes à base de fibres de verre restant uniformes et réparties régulièrement de part et d'autre de la couche interne, et ce à proximité des surfaces du matériau composite formé.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit précédemment, mais elle en couvre toutes les variantes réalisées dans le même esprit.

#### **Revendications**

1/ Armature textile utilisable pour la réalisation de matériaux composites constituée par au moins deux couches de renforts textiles disposés de part et d'autre d'une couche centrale donnant l'épaisseur audit matériau, caractérisée en ce que, afin de pouvoir réaliser des articles moulés en forme par moulage à la presse avec injection ou sous vide, la couche centrale donnant l'épaisseur est constituée par une nappe à base de fibres synthétiques, de titre unitaire élevé, ayant reçu préalablement à leur mise sous forme de nappe un traitement leur communiquant une ondulation permanente conduisant à la formation d'une nappe légère, épaisse et aérée, les différentes couches étant liées entre elles par couture/tricotage.

2/ Armature textile selon la revendication 1, caractérisée en ce que les couches de renforts textiles disposées de part et d'autre de la couche centrale donnant l'épaisseur, sont constituées de

mats fibreux éventuellement associés à d'autres renforts textiles.

3/ Armature textile selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la nappe interne est à base de fibres de polyester ayant un titre au moins égal à 30 Dtex, une longueur de coupe comprise entre 40 et 70 mm, et qui ont reçu préalablement à leur mise sous forme de nappes un traitement de texturation leur communiquant une frisure permanente.

4/ Armature textile selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les fils de liage sont à base de fils synthétiques, relativement fins, de même nature que ceux entrant dans la composition de la couche interne.

5/ Complexe stratifié en forme comportant une armature selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'il est réalisé par moulage à la presse avec injection ou sous vide.

6/ Complexe stratifié selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il présente des zones d'épaisseur variables.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 42 0206

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	FR-A-2125408 (BAYER) * pages 1 - 3; revendications 1-4 * ---	1-3	D04H1/42
Y	FR-A-2078176 (FRANCESCHINA) * le document en entier * ---	1-3	
Y	FR-A-2276917 (MATRA) * pages 1,3 - 4; revendications 1-3 * ---	1-3	
A,D	FR-A-2602178 (CHOMARAT) * revendications 1-3 * ---	2	
A	FR-A-2266595 (RENAULT) * revendications 1, 5 * -----	6	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			D04H B29C
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 JUIN 1990	Examineur DURAND F.C.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant			